



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Handwritten notes: #5, Prior H, 7, 8, 255

In re application of

Hidenori USUDA, et al.

Appln. No.: 09/756,881

Group Art Unit: 2853

Confirmation No.: 6235

Examiner: NOT YET ASSIGNED

Filed: January 10, 2001

For: RECORDING APPARATUS AND DATA CONTROL METHOD THEREIN

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is one (1) certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

Darryl Mexic
Registration No. 23,063

SUGHRUE, MION, ZINN,
MACPEAK & SEAS, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20037-3213
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860
Enclosures:

Japan P.Hei. 11-131288
Date: April 18, 2001

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

APR 18 2001

9 9 9 年 5 月 1 2 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 1 3 1 2 8 8 号

出 願 人

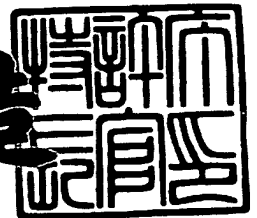
Applicant (s):

セイコーエプソン株式会社

2 0 0 1 年 2 月 9 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 1 - 3 0 0 6 6 4 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0073580

【提出日】 平成11年 5月12日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 3/12

【発明の名称】 記録装置およびそのデータ制御方法

【請求項の数】 14

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 臼田 秀範

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 大槻 幸一

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代表者】 安川 英昭

【代理人】

【識別番号】 100093388

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置およびそのデータ制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のグループに分けられたドット形成手段と、記録データに基づいて前記ドット形成手段の各々を駆動する駆動手段と、記録情報を記憶手段上にイメージ展開して当該記憶手段から前記記録データを前記駆動手段に転送する制御手段とを有する記録装置において、

前記制御手段は、前記ドット形成手段のうち、ドットの形成有無が固定されているグループについては、この固定されている条件に対応するモード固定信号を、当該ドット形成手段に対応する前記記録データに代えて前記駆動手段に出力する固定信号出力手段を備え、

前記駆動手段は、該当するグループのドット形成手段についてはドットの形成条件を前記モード固定信号で規定された条件に固定しておくモード固定手段を有していることを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記固定信号出力手段は、前記モード固定信号として、記録に用いられないグループのドット形成手段についてはドットを形成しない旨の信号を前記駆動手段に出力し、

前記モード固定手段は、当該モード固定信号に基づいて、該当するグループのドット形成手段についてはドットを形成しない条件に固定しておくことを特徴とする記録装置。

【請求項 3】 請求項 2 において、前記記憶手段は、同時に用いられる可能性のある最大グループ数分以上の記憶領域を備え、

前記制御手段は、今回の記録に用いられるグループ数分の記憶領域を前記記憶手段に確保することを特徴とする記録装置。

【請求項 4】 請求項 2 において、前記記憶手段は、同時に用いられる可能性のある最大グループ数分の記憶領域のみが確保されていることを特徴とする記録装置。

【請求項 5】 請求項 4 において、前記固定信号出力手段は、全てのグループのドット形成手段でドットの形成を行わせるときには、前記モード固定信号と

して、ドットを形成する旨の信号を全てのグループについて出力することを特徴とする記録装置。

【請求項 6】 請求項 2 ないし 5 のいずれかにおいて、前記制御手段は、前記モード固定信号が出力されて前記記録データの転送が不要になったことにより前記記憶手段に余剰の記憶領域が発生したときには、当該余剰の記録領域を前記記録データのシリアル転送に用いることを特徴とする記録装置。

【請求項 7】 請求項 2 ないし 5 のいずれかにおいて、前記制御手段は、前記モード固定信号が出力されて前記記録データの転送が不要になったことにより前記記憶手段に余剰の記憶領域が発生したときには、当該余剰の記録領域を他のデータ処理に用いることを特徴とする記録装置。

【請求項 8】 請求項 2 ないし 7 のいずれかにおいて、前記ドット形成手段は、カラー記録用の複数色分の色グループと、モノクロ記録時に黒の記録を行い、カラー記録時にドットの形成を休止する第 1 の黒グループと、モノクロ記録時およびカラー記録時の双方において黒の記録を行う第 2 の黒グループとにグループ分けされ、

前記固定信号出力手段は、カラー記録時には前記第 1 の黒グループのドット形成手段について前記モード固定信号を出力し、モノクロ記録時には前記色グループのドット形成手段について前記モード固定信号を出力することを特徴とする記録装置。

【請求項 9】 請求項 1 において、前記固定信号出力手段は、前記モード固定信号として、全てのグループのドット形成手段にドットを形成させる旨の信号を前記駆動手段に出力し、

前記モード固定手段は、前記モード固定信号に基づいて全てのグループのドット形成手段についてドットを形成する条件に固定しておくことを特徴とする記録装置。

【請求項 10】 請求項 1 ないし 9 のいずれかにおいて、前記駆動手段は、シリアル転送されてきた前記記録データをパラレル変換するためのシフトレジスタを備え、

前記モード固定手段は、前記シフトレジスタから前記ドット形成手段に至る信

号伝達経路の途中で前記所定のグループについてのドットの形成条件を前記固定信号で規定された条件に固定しておくことを特徴とする記録装置。

【請求項 1 1】 請求項 1 ないし 9 のいずれかにおいて、前記駆動手段は、シリアル転送されてきた記録データをパラレル変換するためのシフトレジスタを備え、

前記モード固定手段は、前記モード固定信号で規定されたデータを前記シフトレジスタにデータ保持させることを特徴とする記録装置。

【請求項 1 2】 複数のグループに分けられたドット形成手段と、記録データに基づいて、前記複数のドット形成手段への駆動信号の印加を給断する駆動手段とを有する記録装置のデータ制御方法において、

記録情報を記憶手段上にイメージ展開するとともに、当該記憶手段から前記グループ毎の前記記録データを前記駆動手段に転送する際に、全てのドット形成手段においてドットの形成有無が固定されているグループについては、この固定されている条件に対応するモード固定信号を、当該ドット形成手段に対応する前記記録データに代えて前記駆動手段に出力し、前記駆動手段は、該当するグループのドット形成手段についてはドットの形成条件を前記モード固定信号で規定された条件に固定しておくことを特徴とする記録装置のデータ制御方法。

【請求項 1 3】 請求項 1 2 において、前記モード固定信号として、記録に用いられないグループのドット形成手段についてはドットを形成しない旨の信号を前記駆動手段に出力し、前記モード固定手段は、当該モード固定信号に基づいて、該当するグループのドット形成手段についてはドットを形成しない条件に固定しておくことを特徴とする記録装置のデータ制御方法。

【請求項 1 4】 請求項 1 2 または 1 3 において、前記モード固定信号が出力されないグループについてのみ前記記憶手段に記憶領域を確保し、前記モード固定信号が出力されたグループについては前記記憶手段に対する記憶領域の確保を行わないことを特徴とする記録装置のデータ制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録装置およびそのデータ制御方法に関するものである。さらに詳しくは、記録装置においてドット形成手段を駆動するためのデータ制御技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

インパクトドット方式や熱転写方式などのシリアルプリンタ、あるいはレーザー方式や熱転写方式などのページプリンタなどといった記録装置において、たとえば、インクジェット記録装置では、記録ヘッドに、複数のノズル開口、これらのノズル開口の各々に連通する圧力発生室、および圧力発生室内のインクをそれぞれ加圧することにより当該ノズル開口からインク滴を吐出させる圧電振動子などの圧力発生素子を備えるドット形成手段と、これらの圧力発生素子への駆動信号の印加を記録データに基づいて給断する複数のスイッチング素子を備えるヘッド駆動回路（駆動手段）とが形成され、いずれのスイッチング素子を駆動するかによって所定のノズル開口からインク滴を選択的に吐出させることにより、記録紙などの媒体上に所定の記録を行う。このような記録データは、図6を参照して説明するように、プリンタドライバから入力されてくる記録情報をメモリ上で展開することによって求められる。

【0003】

図6において、パーソナルコンピュータの側にインストールされているプリンタドライバ96で作成された記録情報は、1頁分毎に各種インターフェースを介してプリンタに入力される（ステップST10）。この際にインターフェースの自動切り換えによって、1頁分の記録情報は、DRAM（Dynamic Random Access Memory）上に形成されている入力バッファ44Aにデータ蓄積される（ステップST20）。次に、入力バッファ44Aに蓄積されたデータを制御部（CPU）が1バイト毎にコマンド解析し、記録データなのか記録処理コマンドなのかを判別する（ステップST30）。

【 0 0 0 4 】

次に、制御部は、コマンド解析された記録データをイメージデータとしてDRAM上のイメージバッファ44B（第1の記憶手段）に転送する（ステップST40）。

【 0 0 0 5 】

このイメージバッファ44Bは、ヘッド構造に対応して構成され、たとえば、1列当り96ノズルの4色プリンタにおいては、記録ヘッドには5グループ分（5列分）のノズル開口が形成されているので、イメージバッファ44Bは、5グループ分、構成されている。ここでいう5グループ分のノズル開口とは、シアン（C）、マゼンダ（M）、イエロー（Y）からなる3色のカラーインクを吐出する3つの色グループのノズル開口、モノクロ記録時に黒インクを吐出するがカラーでの記録時にはインク滴の吐出が休止する第1の黒グループ（BK1）のノズル開口、カラー記録時およびモノクロ記録時に黒インクを吐出する第2の黒グループ（BK2）のノズル開口である。

【 0 0 0 6 】

このイメージバッファ44Bには、たとえばイエロー（Y）グループのノズル#1の1パス分のデータがラスタ方向（a、b、cの順）に転送され、このノズル#1に関するデータ転送が終了した後は、同様な処理を繰り返して、ノズル#2、#3・・・#96に関するデータ転送を行う。

【 0 0 0 7 】

同様なデータ展開、転送は、マゼンダ（M）グループ、シアン（C）グループ、第1の黒グループ（BK1）、第2の黒グループ（BK2）のノズル開口に関して行われる。

【 0 0 0 8 】

そして、イメージバッファ44Bがいっぱいになった時点でイメージバッファ44BからヘッドコントロールユニットのSRAM（Static Random Access Memory）からなる出力バッファ44C（第2の記憶手段）に1ワード分（イメージバッファのa、bの列）のデータの転送を行う（ステップST50）。それにはまず、1ワードのゼロビット目を#1～#96まで

ラスターロー変換してヘッド駆動回路にシリアル転送し（ステップ S T 5 1）。これを 1 6 回、繰り返すことにより 1 ワード分の転送が終了する（ステップ S T 5 2）。同様な転送は他の 4 グループについても行われる。しかる後に、割り込みを行い、次の 1 ワードについて処理する（ステップ S T 5 3）。以降、このような処理を繰り返す。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のインクジェット記録装置では、インク滴の吐出が行われないグループのノズル開口に関しても、出力バッファ 4 4 C での記録データのシリアル変換、ヘッド駆動回路へのシリアル転送が行われるため、制御部で無駄な処理時間が発生しているという問題点がある。すなわち、従来のインクジェット記録装置においてカラーで記録を行う場合には、シアン（C）、マゼンダ（M）、イエロー（Y）からなる 3 つの色グループのノズル開口、および第 2 の黒グループ（B K 2）のノズル開口のみによって記録が行われ、第 1 の黒グループ（B K 1）のノズル開口からはインク滴が吐出されないにも関わらず、出力バッファ 4 4 C での記録データのシリアル変換、およびヘッド駆動回路へのシリアル転送は 5 グループすべてについて行われるため、記録に用いられない第 1 の黒グループ（B K 1）に関しては、インクを吐出しない旨のデータ（" 0 " データ）が記録データとして、出力バッファ 4 4 C でのシリアル変換、およびヘッド駆動回路へのシリアル転送が行われている。

【 0 0 1 0 】

また、従来のインクジェット記録装置においてモノクロで記録を行う場合には、第 1 の黒グループ（B K 1）のノズル開口、および第 2 の黒グループ（B K 2）のノズル開口のみによって記録が行われ、シアン（C）、マゼンダ（M）、イエロー（Y）のノズル開口からはインク滴が吐出されないにも関わらず、出力バッファ 4 4 C での記録データのシリアル変換、およびヘッド駆動回路へのシリアル転送は 5 グループすべてについて行われるため、記録に用いられないシアン（C）、マゼンダ（M）、イエロー（Y）に関しては、インクを吐出しない旨のデータ（" 0 " データ）が記録データとして、出力バッファ 4 4 C でのシリアル変

換、およびヘッド駆動回路へのシリアル転送が行われている。

【0011】

そこで、本発明の課題は、全てのドット形成手段においてドットの形成有無が固定されているグループについては、記録データのシリアル転送を休止することにより、無駄な処理時間を省き、記録のスループットを向上することのできる記録装置およびそのデータ制御方法を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明では、複数のグループに分けられたドット形成手段と、記録データに基づいて前記ドット形成手段の各々を駆動する駆動手段と、記録情報を記憶手段上にイメージ展開して当該記憶手段から前記グループ毎の前記記録データを前記駆動手段に転送する制御手段とを有する記録装置において、前記制御手段は、前記ドット形成手段のうち、ドットの形成有無が固定されているグループについては、この固定されている条件に対応するモード固定信号を、当該ドット形成手段に対応する前記記録データに代えて前記駆動手段に出力する固定信号出力手段を備え、前記駆動手段は、該当するグループのドット形成手段についてはドットの形成条件を前記モード固定信号で規定された条件に固定しておくモード固定手段を有していることを特徴とする。

【0013】

本発明では、同一のグループに属するドット形成手段の全てにおいてドットの形成有無が固定されているグループについては、記録データによる駆動制御ではなく、モード固定信号によってハード的に駆動制御を行う。このため、モード固定信号によって駆動制御されるグループについては、記録データへのシリアル変換や記録データの駆動手段へのシリアル転送が不要になるため、無駄な処理時間を省くことができる。それ故、全てのグループについて記録データへのシリアル変換や記録データのヘッド駆動回路へのシリアル転送を行う場合と比較して、無駄とわかっているデータ処理時間やデータ転送時間を省くことができるので、記録のスループットを向上することができる。

【0014】

たとえば、前記固定信号出力手段は、前記モード固定信号として、記録に用いられないグループのドット形成手段についてはドットを形成しない旨の信号を前記駆動手段に出力し、前記モード固定手段は、当該モード固定信号に基づいて、該当するグループのドット形成手段についてはドットを形成しない条件に固定しておく。このように構成すると、全てのドット形成手段においてドットの形成を行わないグループについては、固定信号出力手段がモード固定信号を出力するだけで、モード固定手段が、このグループに属するドット形成手段についてはドットを形成しないものとハード的に駆動条件を固定する。このため、ドットを形成しないグループに関しては、あえて、ドットを形成しない旨のデータ（“0”データ）を記録データとしてシリアル変換およびシリアル転送する必要がないので、無駄な処理時間を省くことができる。

【0015】

本発明において、前記記憶手段は、同時に用いられる可能性のある最大グループ数分以上の記憶領域を備えている場合がある。この場合には、前記制御手段は、今回の記録に用いられるグループ数分の記憶領域を、その都度、前記記憶手段に確保する。

【0016】

本発明において、前記記憶手段は、同時に用いられる可能性のある最大グループ数分の記憶領域のみが確保されている場合もある。この場合には、第2の記憶手段の記憶領域が記録動作に必要な分しか、確保されていないので、記録データを用いた制御では、全てのグループにおいてドット形成手段がドットを形成するという動作（たとえば、インクジェット記録装置におけるフラッシング動作など）が不可能となる。しかるに本発明において、全てのグループのドット形成手段でドットの形成を行わせるときには、前記モード固定信号として、ドットを形成する旨の信号を全てのグループについて出力すれば、記憶手段で記憶領域が不足していても、全てのグループにおいてノズル開口からインク滴を吐出することができる。

【 0 0 1 7 】

本発明において、前記制御手段は、前記モード固定信号が出力されて前記記録データの転送が不要になったことにより前記記憶手段に余剰の記憶領域が発生したときには、当該余剰の記録領域を前記記録データのシリアル転送に用いることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

本発明において、前記制御手段は、前記モード固定信号が出力されて前記記録データの転送が不要になったことにより前記記憶手段に余剰の記憶領域が発生したときには、当該余剰の記録領域を、通信バッファなどとして、他の処理に用いることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

本発明において、前記ドット形成手段は、カラー記録用の複数色分の色グループと、モノクロ記録時に黒の記録を行い、カラー記録時にドットの形成を休止する第 1 の黒グループと、モノクロ記録時およびカラー記録時の双方において黒の記録を行う第 2 の黒グループとにグループ分けされている場合がある。この場合に、前記固定信号出力手段は、カラー記録時には前記第 1 の黒グループのドット形成手段について前記モード固定信号を出力し、モノクロ記録時には前記色グループのドット形成手段について前記モード固定信号を出力する。

【 0 0 2 0 】

本発明において、前記固定信号出力手段は、前記モード固定信号として、全てのグループのドット形成手段にドットを形成させる旨の信号を前記駆動手段に出力し、前記モード固定手段は、前記モード固定信号に基づいて全てのグループのドット形成手段についてドットを形成する条件に固定してもよい。このように構成すると、記録データを用いなくても、全てのグループにおいてドットを形成するという動作（たとえば、インクジェット記録装置におけるフラッシング動作など）が可能である。

【 0 0 2 1 】

本発明において、前記駆動手段は、シリアル転送されてきた前記記録データをパラレル変換するためのシフトレジスタを備える場合がある。この場合に、前記

モード固定手段は、前記シフトレジスタから前記ドット形成手段に至る信号伝達経路の途中で前記所定のグループについてのドットの形成条件を前記固定信号で規定された条件に固定することができる。

【 0 0 2 2 】

本発明において、前記駆動手段は、シリアル転送されてきた記録データをパラレル変換するためのシフトレジスタを備える場合がある。この場合には、前記モード固定手段が、前記モード固定信号で規定されたデータを前記シフトレジスタにデータ保持させてもよい。

【 0 0 2 3 】

本発明に関しては、データ制御方法という観点からすると、以下のように構成することができる。すなわち、本発明では、複数のグループに分けられたドット形成手段と、記録データに基づいて、前記複数のドット形成手段への駆動信号の印加を給断する駆動手段とを有する記録装置のデータ制御方法において、記録情報を記憶手段上にイメージ展開するとともに、当該記憶手段から前記グループ毎の前記記録データを前記駆動手段に転送する際に、全てのドット形成手段においてドットの形成有無が固定されているグループについては、この固定されている条件に対応するモード固定信号を、当該ドット形成手段に対応する前記記録データに代えて前記駆動手段に出力し、前記駆動手段は、該当するグループのドット形成手段についてはドットの形成条件を前記モード固定信号で規定された条件に固定しておくことを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

本発明において、たとえば、前記モード固定信号として、記録に用いられないグループのドット形成手段についてはドットを形成しない旨の信号を前記駆動手段に出力し、前記モード固定手段は、当該モード固定信号に基づいて、該当するグループのドット形成手段についてはドットを形成しない条件に固定しておく。

【 0 0 2 5 】

本発明では、前記モード固定信号が出力されないグループについてのみ前記記憶手段に記憶領域を確保し、前記モード固定信号が出力されたグループについては前記記憶手段に対する記憶領域の確保を省いてもよい。

【0 0 2 6】

【発明の実施の形態】

図面を参照して、本発明を適用したインクジェット記録装置を説明する。

【0 0 2 7】

(インクジェット記録装置の全体構成)

図 1 は、本発明を適用したインクジェット記録装置の全体構成を示すブロック図である。

【0 0 2 8】

図 1 に示すように、本形態のインクジェット記録装置 1 では、コンピュータ 9 0 に対してはスキャナ 1 2 0 とカラーインクジェットプリンタ 1 0 0 とが接続され、このコンピュータ 9 0 に所定のプログラムがロードされ、実行されることにより、インクジェット記録装置 1 は全体として記録装置として機能する。

【0 0 2 9】

このコンピュータ 9 0 は、プログラムに従って画像処理に関わる動作を制御するための各種演算処理を実行する CPU 8 1 を中心に、バス 8 0 により相互に接続された次の各部を備える。ROM 8 2 は、CPU 8 1 で各種演算処理を実行するのに必要なプログラムやデータを予め格納しており、RAM 8 3 は、同じく CPU 8 1 で各種演算処理を実行するのに必要な各種プログラムやデータが一時的に読み書きされるメモリである。入力インターフェース 8 4 は、スキャナ 1 2 0 やキーボード 1 4 0 からの信号の入力を司り、出力インターフェース 8 5 は、インクジェットプリンタ 1 0 0 へのデータの出力を司る。CRT 8 6 は、カラー表示可能な CRT 2 1 0 への信号出力を制御し、ディスクコントローラ (DDC) 8 7 は、ハードディスク 1 6 0 やフレキシブルドライブ 1 5 0 あるいは図示しない CD-ROM ドライブとの間のデータの授受を制御する。ハードディスク 1 6 0 には、RAM 8 3 にロードされて実行される各種プログラム、デバイスドライバの形式で提供される各種プログラム、およびディスクドライバの形式で提供される各種プログラムなどが記憶されている。

【0 0 3 0】

この他、バス 8 0 にはシリアル入力インターフェース (SIO) 8 8 が接続さ

れている。この S I O 8 8 は、モデム 1 8 0 に接続されており、モデム 1 8 0 を介して、公衆電話回線 P N T に接続されている。コンピュータ 9 0 は、この S I O 8 8 およびモデム 1 8 0 を介して、外部のネットワークに接続されており、特定のサーバ S V に接続することにより、画像処理に必要なプログラムをハードディスクにダウンロードすることも可能である。また、必要なプログラムをフレキシブルディスク F D や C D - R O M によりダウンロードし、コンピュータ 9 0 に実行させることも可能である。

【 0 0 3 1 】

図 2 は、本形態のインクジェット記録装置のソフトウェアの構成を示すブロック図である。コンピュータ 9 0 では、所定のオペレーティングシステムの下でアプリケーションプログラム 9 5 が動作している。オペレーティングシステムには、ビデオドライバ 9 1 やプリンタドライバ 9 6 が組み込まれており、アプリケーションプログラム 9 5 からはこれらのドライバ 9 1、9 6 を介して、インクジェットプリンタ 1 0 0 に転送するための中間画像データが出力される。画像のレタッチなどの行うアプリケーションプログラム 9 5 は、スキャナ 1 2 から画像を読み込み、これに対して所定の処理を行いつつビデオドライバ 9 1 を介して C R T ディスプレイ 2 1 に画像を表示している。スキャナ 1 2 から供給されるデータ O R G は、カラー原稿から読み取られ、赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の 3 色の色成分からなる原カラー画像データである。

【 0 0 3 2 】

このアプリケーションプログラム 9 5 が記録命令を発すると、コンピュータ 9 0 のプリンタドライバ 9 6 が画像情報をアプリケーションプログラム 9 5 から受け取り、これをプリンタドライバ 9 6 が、インクジェットプリンタ 1 0 0 で処理可能な信号（ここではシアン、マゼンダ、イエロー、ブラックの各色について多値化された信号）に変換する。ここに示す例では、プリンタドライバ 9 6 の内部には、解像度変換モジュール 9 7 と、色補正モジュール 9 8 と、色補正テーブル L U T と、ハーフトーンモジュール 9 9 と、ラスタライザ 9 4 とが備えられている。

【 0 0 3 3 】

また、プリンタドライバ 9 6 は、後述するように、複数のノズル開口のうち、特定グループに属するノズル開口について所定の期間、インク滴の吐出を連続して休止する旨の休止信号を出力する休止指令手段としても機能する。

【 0 0 3 4 】

解像度変換モジュール 9 7 は、アプリケーションプログラム 9 5 が扱っているカラー画像データの解像度、すなわち、単位長さ当たりの画素数をプリンタドライバ 9 6 が扱うことのできる解像度に変換する役割を果たす。こうして解像度変換された画像データは、まだ RGB の 3 色からなる画像情報であるから、色補正モジュール 9 8 は色補正テーブル LUT を参照しつつ、各画素毎にインクジェットプリンタ 1 0 0 が使用するシアン (C)、マゼンダ (M)、イエロー (Y)、黒 (BK) の各色のデータに変換する。こうして色補正されたデータは、たとえば、256 階調等の幅で階調値を有している。ハーフトーンモジュール 9 9 は、ドットを分散して形成することにより、インクジェットプリンタ 1 0 0 で所定の階調値を表現するためのハーフトーン処理を実行する。このようにして処理された画像データは、ラスタライザ 9 4 によりインクジェットプリンタ 1 0 0 に転送すべきデータ順に並び換えられて、最終的な画像データ FNL (記録情報) として出力される。

【 0 0 3 5 】

本例では、インクジェットプリンタ 1 0 0 は画像データ FNL に従ってドットを形成する役割を果たすのみであり、画像処理は行っていない。また、コンピュータ 9 0 の側のプリンタドライバ 9 6 では、インクジェットプリンタ 1 0 0 の内部の駆動信号の調整などを行っていないが、駆動信号に含まれる複数のパルス信号の設定などを、インクジェットプリンタ 1 0 0 との双方向通信の機能を利用してプリンタドライバ 9 6 の側で行うことも可能である。

【 0 0 3 6 】

(インクジェットプリンタの全体構成)

図 3 は、インクジェットプリンタの要部を示す斜視図である。

【0037】

図3に示すように、インクジェットプリンタ100では、キャリッジ101がタイミングベルト102を介してキャリッジ機構12のキャリッジモータ103に接続され、ガイド部材104に案内されて記録用紙105の紙幅方向に往復動するように構成されている。インクジェットプリンタ100には、紙送りローラ106を用いた紙送り機構11が形成されている。キャリッジ101には記録用紙105と対向する面、この図に示す例では下面にインクジェット式の記録ヘッド10が取り付けられている。

【0038】

記録ヘッド10は、キャリッジ101の上部に載置されている2つのインクカートリッジ107K、107Fからインクの補給を受けてキャリッジ101の移動に合わせて記録用紙105にインク滴を吐出してドットを形成し、記録用紙105に画像や文字を記録する。ここで、インクカートリッジ107Kは、収容している黒（BK）のインクを記録ヘッド10に供給する。一方、インクカートリッジ107Fはカラーインク用であり、各色のインクをそれぞれ収容しておく複数のインク収容部107C、107M、107Yが形成されている。これらのインク収容部107C、107M、107Yには、それぞれシアン（C）、マゼンダ（M）、イエロー（Y）のインクが独立して収容され、各色のインクをそれぞれ独立して記録ヘッド10に供給する。

【0039】

また、インクジェットプリンタ100の非記録領域には、キャッピング装置108が構成され、記録の休止中に記録ヘッド10のノズル開口を封止する。従って、記録の休止中、インクから溶媒が飛散することによってインクが増粘あるいはインク膜を形成することを抑制することができる。それ故、記録の休止中にノズルに目詰まりが発生するのを防止できる。また、キャッピング装置108は、記録動作中に行われるフラッシング動作による記録ヘッド10からのインク滴を受ける。キャッピング装置108の近傍にはワイピング装置109が配置され、このワイピング装置109は、記録ヘッド10の表面をブレードなどでワイピングすることにより、そこに付着したインク滓や紙粉を拭き取るように構成されて

いる。

【 0 0 4 0 】

(ノズル配列)

図 4 は、図 3 に示す記録ヘッド 1 0 に形成されているノズル配列を示す説明図である。この図からわかるように、本形態のインクジェット記録装置 1 において、記録ヘッド 1 0 には、ノズル開口 1 1 1 が 5 列分 (5 グループ分) 形成され、これらのノズル開口 1 1 1 は、それぞれシアン (C) 、マゼンダ (M) 、イエロー (Y) からなる 3 色のカラーインクを吐出する 3 つの色グループのノズル開口、モノクロ記録時に黒インクを吐出するがカラー記録時にはインク滴の吐出が休止する第 1 の黒グループ (B K 1) のノズル開口、カラー記録時およびモノクロ記録時に黒インクを吐出する第 2 の黒グループ (B K 2) のノズル開口である。ここで、シアン (C) 、マゼンダ (M) 、イエロー (Y) および第 2 の黒グループ (B K 2) のノズル開口は、 1 / 1 8 0 インチの間隔でそれぞれ同一線上に並んでいるが、これらのノズル開口に対して、 1 / 3 6 0 インチ分だけずれた位置に第 1 の黒グループ (B K 1) のノズル開口が形成されている。

【 0 0 4 1 】

(プリンタの制御系の構成)

図 5 は、本形態のインクジェットプリンタ 1 0 0 の機能ブロック図である。図 6 は、このインクジェットプリンタ 1 0 0 で行われるデータ処理内容を示す説明図である。図 7 は、記録ヘッド 1 0 に形成されているヘッド駆動回路のブロック図である。

【 0 0 4 2 】

図 5 において、インクジェットプリンタ 1 0 0 は、プリントコントローラ 4 0 とプリントエンジン 5 とから構成されている。プリントコントローラ 4 0 は、コンピュータ 9 0 (図 1 、 2 参照。) からの多値階層情報を含む画像データ F N L (記録情報) などを受信するインターフェース 4 3 と、多値階層情報を含む記録情報などの各種データの記憶を行う D R A M からなる入力バッファ 4 4 A 、イメージバッファ 4 4 B (第 1 の記憶手段) 並びに S R A M からなる出力バッファ 4 4 C (第 2 の記憶手段) と、各種データ処理を行うためのルーチンなどを記憶し

たROM45と、CPUなどからなる制御部46と、発振回路47と、記録ヘッド10への駆動信号COMを発生させる駆動信号発生回路48と、この駆動信号発生回路48と、ドットパターンデータに展開された印字データおよび駆動信号をプリントエンジン5に送信するためのインターフェース49とを備えている。

【0043】

このように構成したプリントコントローラ40における基本的な動作は、従来のインクジェット記録装置と同様、図5に示すように、パーソナルコンピュータの側にインストールされているプリンタドライバ96で作成された記録情報は、1頁分毎に各種インターフェースを介してプリンタに入力される（ステップST10）。この際にインターフェースの自動切り換えによって、1頁分の記録情報は、DRAM上に形成されている入力バッファ44Aにデータ蓄積される（ステップST20）。次に、入力バッファ44Aに蓄積されたデータを制御部（CPU）が1バイト毎にコマンド解析し、記録データなのか記録処理コマンドなのかを判別する（ステップST30）。

【0044】

次に、制御部は、コマンド解析された記録データをイメージデータとしてDRAM上のイメージバッファ44B（第1の記憶手段）に転送する（ステップST40）。このイメージバッファ44Bも、ヘッド構造に対応して構成され、たとえば、1列当り96ノズルの4色プリンタにおいては、記録ヘッド10には5グループ分（5列分）のノズル開口が形成されているので、イメージバッファ44Bも、5グループ分、構成されている。

【0045】

このイメージバッファ44Bには、たとえばイエロー（Y）グループのノズル#1の1パス分のデータがラスタ方向（a、b、cの順）に転送され、このノズル#1に関するデータ転送が終了した後は、同様な処理を繰り返して、ノズル#2、#3・・・#96に関するデータ転送を行う。同様なデータ展開、転送は、マゼンダ（M）グループ、シアン（C）グループ、第1の黒グループ（BK1）、第2の黒グループ（BK2）のノズル開口に関して行われる。

【0 0 4 6】

そして、イメージバッファ 4 4 B がいっぱいになった時点でイメージバッファ 4 4 B からヘッドコントロールユニットの S R A M からなる出力バッファ 4 4 C (第 2 の記憶手段) に 1 ワード分 (イメージバッファの a、b の列) のデータの転送を行う (ステップ S T 5 0)。それにはまず、1 ワードのゼロビット目を # 1 ~ # 9 6 までラスターロー変換してヘッド駆動回路 5 0 にシリアル転送し (ステップ S T 5 1)。これを 1 6 回、繰り返すことにより 1 ワード分の転送が終了する (ステップ S T 5 2)。同様な転送は他の 4 グループについても行われる。しかる後に、割り込みを行い、次の 1 ワードについて処理する (ステップ S T 5 3)。以降、このような処理を繰り返す。

【0 0 4 7】

(記録ヘッドの構成)

図 7 は、本形態のインクジェット記録装置の記録ヘッドに構成されているヘッド駆動回路のブロック図である。

【0 0 4 8】

再び図 5 において、プリントエンジン 5 は、記録ヘッド 1 0 と、前記の紙送り機構 1 1 と、前記のキャリッジ機構 1 2 とを備えている。紙送り機構 1 1 は、記録紙などの記録媒体を順次送り出して副走査を行うものであり、キャリッジ機構 1 2 は、記録ヘッド 1 0 を主走査させるものである。

【0 0 4 9】

記録ヘッド 1 0 は、所定のタイミングで各ノズル開口 1 1 1 からインク滴を吐出させるものである。記録ヘッド 1 0 には、図 7 にも示すように、シフトレジスタ 1 3、ラッチ回路 1 4、レベルシフタ 1 5、およびスイッチ回路 1 6 を備えるヘッド駆動回路 5 0 が構成されている。

【0 0 5 0】

図 5 および図 7 において、プリントコントローラ 4 0 においてドットパターンデータに展開された記録データ S I は、発振回路 4 7 からのクロック信号 C L K に同期してインターフェース 4 9 を介して記録ヘッド 1 0 のヘッド駆動回路 5 0 にシリアル出力され、記録ヘッド 1 0 のシフトレジスタ 1 3 にシリアル転送され

、順次セットされる。この場合、まず、ノズルの記録データ S I における最上位ビットのデータがシリアル転送され、この最上位ビットのデータのシリアル転送が終了したならば、上位から 2 番目のビットのデータがシリアル転送される。

【 0 0 5 1 】

以下同様に、下位ビットのデータが順次シリアル転送される。そして、当該ビットの記録データが全ノズル分、シフトレジスタ 1 3 の各素子にセットされたならば、制御部 4 6 は、所定のタイミングでラッチ回路 1 4 へラッチ信号 (L A T) を出力す。このラッチ信号により、ラッチ回路 1 4 はシフトレジスタ 1 3 にセットされたノズル選択データをラッチする。このラッチ回路 1 4 がラッチしたノズル選択データは、電圧変換器であるレベルシフタ 1 5 に印加される。このレベルシフタ 1 5 は、記録データ S I が例えば「 1 」の場合に、スイッチ回路 1 6 が駆動可能な電圧値 V H V、例えば、数十ボルトに変換する。

【 0 0 5 2 】

そして、この変換された記録データ S I はスイッチ回路 1 6 の各スイッチング素子に印加され、各素子は接続状態になる。ここで、スイッチ回路 1 6 の各スイッチング素子には、駆動信号生成回路 4 8 が発生した駆動信号 C O M が印加されており、スイッチ回路 1 6 の各スイッチング素子が接続状態になると、この素子に接続された圧力発生素子 1 7 に駆動信号 C O M が印加される。従って、記録ヘッド 1 0 では、記録データ S I に対応するノズル選択データによって圧力発生素子 1 7 に駆動信号 C O M を印加するか否かを制御することができる。

【 0 0 5 3 】

例えば、ノズル選択データ (記録データ S I) が「 1 」の期間においては、スイッチ回路 1 6 の素子が接続状態となるので、駆動信号 C O M を圧力発生素子 1 7 に供給することができ、この供給された駆動信号 C O M により圧力発生素子 1 7 が変位 (変形) する。また、記録データ S I が「 0 」に期間においてはスイッチ回路 1 6 の素子が非接続状態になるので、圧力発生素子 1 7 への駆動信号 C O M の供給は遮断される。なお、このノズル選択データ (記録データ S I) が「 0 」の期間において、各圧力発生素子 1 7 は直前の電荷を保持するので、直前の変位状態が維持される。

【0054】

ここで、スイッチング素子52がオン状態になって駆動信号COMが圧力発生素子17に印加されると、ノズル開口111に連通する圧力発生室113が収縮し、圧力発生室113内のインクが加圧されたとき、圧力発生室113内のインクはインク滴としてノズル開口111から吐出され、記録用紙などの上にドットを形成する。すなわち、本形態では、ノズル開口111、圧力発生室113および圧力発生素子17によってドット形成手段が構成されている。

【0055】

本形態において、ノズル開口111は、前述したとおり、記録ヘッド10にシアン（C）、マゼンダ（M）、イエロー（Y）からなる3色のカラーインクを吐出する3つの色グループのノズル開口111、第1の黒グループ（BK1）のノズル開口111、および第2の黒グループ（BK2）として5列分（5グループ分）形成され、これらのノズル開口111に対して、圧力発生室113、圧力発生素子17、およびスイッチング素子は1：1の関係をもって形成されている。従って、圧力発生室113、圧力発生素子17、およびスイッチング素子も5つのグループに分けて制御される。また、図6を参照して説明したイメージバッファ44Bおよび出力バッファ44Cも、5つのグループに分けられ、これらのメモリ上で、記録情報から記録データSIへのデータ展開、データ変換がグループ毎に行われる。

【0056】

（記録のための処理、動作）

このように構成したインクジェット記録装置1においては、カラーで記録を行う場合とモノクロで記録を行う場合とでは、使用するノズル開口111が相違する。すなわち、カラーで記録する場合には、シアン（C）、マゼンダ（M）、イエロー（Y）からなる3つの色グループのノズル開口111、および第2の黒グループ（BK2）のノズル開口111のみによって記録が行われ、第1の黒グループ（BK1）のノズル開口111からはインク滴が吐出されない。また、モノクロで記録を行う場合には、第1の黒グループ（BK1）のノズル開口111、および第2の黒グループ（BK2）のノズル開口111のみによって記録が行わ

れ、シアン（C）、マゼンダ（M）、イエロー（Y）からなる3つの色グループのノズル開口1 1 1からはインク滴が吐出されない。なお、フラッシング動作時には、全てのノズル開口1 1 1からインク滴が吐出される。

【0 0 5 7】

そこで、本形態では、以下に説明するように、同一のグループに属するノズル開口1 1 1の全てにおいてインク滴の吐出の有無が固定されているグループについては、記録データS Iによる駆動制御ではなく、後述するモード固定信号によってハード的に駆動制御を行う。

【0 0 5 8】

まず、本形態では、図5に示すように、制御部4 6には、全てのノズル開口1 1 1においてインク滴の吐出の有無が固定されているグループについては、この固定されている条件に対応するモード固定信号S Pを、当該ノズル開口1 1 1に対応する記録データS Iに代えてヘッド駆動回路5 0に出力する固定信号出力部4 6 1が形成されている。また、制御部4 6には、出力バッファ4 4 Cにおいて、全体で5グループ分の記憶容量のうち、今回の記録形態に必要な最小限の容量の記憶領域（バッファ領域）を確保するための記憶領域設定部4 6 2も構成されている。さらに、図7にも示すように、ヘッド駆動回路5 0には、該当するグループのノズル開口1 1 1についてはインク吐出条件をモード固定信号S Pで規定された条件に固定しておくモード固定回路1 8が形成されている。本形態では、ラッチ回路1 4からの出力とともに、モード固定信号S Pをアンドゲートの入力とすることにより、モード固定信号S Pとして、インクを吐出しない旨のデータ（” 0 ”データ）がアンドゲートに入力している限り、このグループでは、スイッチ回路1 6のスイッチング素子が常にオフに固定されることになる。

【0 0 5 9】

たとえば、モノクロで記録する場合には、制御部4 6の固定信号出力部4 6 1は、記録に用いないシアン（C）、マゼンダ（M）、イエロー（Y）からなる3つの色グループについて、モード固定信号S Pとして、インクを吐出しないモードに固定する旨の信号を出力するので、ヘッド駆動回路5 0のアンドゲートには、インクを吐出しない旨のデータ（” 0 ”データ）が入力される。このとき、制

御部 4 6 の記憶領域設定部 4 6 2 は、モノクロで記録するのに必要な第 1 の黒グループ (BK 1) および第 2 の黒グループ (BK 2) についてだけ、記録データ S I のシリアル変換およびシリアル転送を行えばよいので、出力バッファ 4 4 C において、第 1 の黒グループ (BK 1) 用および第 2 の黒グループ (BK 2) 用の 2 つのグループ分の記憶領域 (バッファ領域) を確保する。

【 0 0 6 0 】

これに対して、カラーで記録する場合には、制御部 4 6 の固定信号出力部 4 6 1 は、記録に用いない第 1 の黒グループ (BK 1) について、モード固定信号 S P として、インクを吐出しないモードに固定する旨の信号を出力する結果、このグループのヘッド駆動回路 5 0 のアンドゲートには、インクを吐出しない旨のデータ (" 0 " データ) が入力される。このとき、制御部 4 6 の記憶領域設定部 4 6 2 は、カラーで記録するのに必要なシアン (C)、マゼンダ (M)、イエロー (Y) からなる 3 つの色グループ、および第 2 の黒グループ (BK 2) についてだけ、記録データ S I のシリアル変換およびシリアル転送を行えばよいので、出力バッファ 4 4 C において、シアン (C)、マゼンダ (M)、イエロー (Y) からなる 3 つの色グループ用、および第 2 の黒グループ (BK 2) 用の 4 つのグループ分の記憶領域 (バッファ領域) を確保する。

【 0 0 6 1 】

このような制御の内容を図 8 ないし図 1 0 を参照して説明する。図 8 は、特定のグループのノズル開口におけるインク吐出をオフに固定する処理を説明するためのフローチャートである。図 9 は、図 1 に示すインクジェット記録装置において、モノクロで記録する際に、モード固定によってカラー用の 3 つの色グループ (Y、M、C) で出力バッファ 4 4 C での記録データ S I のシリアル変換およびシリアル転送を休止する様子を示す説明図である。図 1 0 は、図 1 に示すインクジェット記録装置において、カラーで記録する際に、モード固定によって第 1 の黒グループ (BK 1) で出力バッファ 4 4 C での記録データ S I のシリアル変換およびシリアル転送を休止する様子を示す説明図である。

【 0 0 6 2 】

図 8 において、本形態では、図 6 を参照して説明したように、パーソナルコン

コンピュータの側にインストールされているプリンタドライバ 9 6 で作成された記録情報は、1 頁分が各種インターフェース 8 5、4 3 を介してプリンタ 1 0 0 に入力された後（ステップ S T 1 0）、この記録情報は、D R A M 上に形成されている入力バッファ 4 4 A にデータ蓄積される（ステップ S T 2 0）。次に、入力バッファ 4 4 A に蓄積されたデータを制御部 4 6（C P U）が 1 バイト毎にコマンド解析した後（ステップ S T 3 0）、記録情報をイメージデータとして D R A M 上のイメージバッファ 4 4 B に転送する（ステップ S T 4 0）。

【 0 0 6 3 】

次に、ステップ S T 4 1 では、今回の記録形態がモノクロでの記録か否かを判断する。ここで、モノクロでの記録であれば、制御部 4 6 の固定信号出力部 4 6 1 は、記録に用いないシアン（C）、マゼンダ（M）、イエロー（Y）からなる 3 つの色グループについて、モード固定信号 S P として、インクを吐出しないモードに固定する旨の信号をヘッド駆動回路 5 0 に出力した後（ステップ S T 4 2）、図 9 に示すように、出力バッファ 4 4 C において、モノクロで記録するのに必要な第 1 の黒グループ（B K 1）用および第 2 の黒グループ（B K 2）用の 2 つのグループ分の記憶領域を確保する（ステップ S T 4 3）。次に、ステップ S T 5 1' では、モノクロでの記録時に用いられる第 1 の黒グループ（B K 1）および第 2 の黒グループ（B K 2）の 2 つのグループ分についてだけ、出力バッファ 4 4 C での記録データ S I のシリアル変換を行い、この 2 グループ分の記録データ S I をヘッド駆動回路 5 0 にデータ転送する（ステップ S T 5 2'）。

【 0 0 6 4 】

これに対して、ステップ S T 4 1 で、今回の記録形態がカラーでの記録と判断したときには、制御部 4 6 の固定信号出力部 4 6 1 は、記録に用いない第 1 の黒グループ（B K 1）について、モード固定信号 S P として、インクを吐出しないモードに固定する旨の信号をヘッド駆動回路 5 0 に出力した後（ステップ S T 4 4）、図 1 0 に示すように、出力バッファ 4 4 C において、カラーで記録するのに必要な 3 つの色グループ（Y、M、C）用および第 2 の黒グループ（B K 2）用の 4 つのグループ分の記憶領域を確保する（ステップ S T 4 5）。次に、ステップ S T 5 1'' では、カラーでの記録時に用いられる 3 つの色グループ（Y、M

、C) および第2の黒グループ(BK2)の4つのグループ分についてだけ、出力バッファ44Cでの記録データSIのシリアル変換を行い、この2グループ分の記録データSIをヘッド駆動回路50にデータ転送する(ステップST52")。

【0065】

(本形態の効果)

このように、本形態のインクジェット記録装置1では、固定信号出力部461は、モード固定信号SPとして、記録に用いられないグループのノズル開口111についてはインク滴を吐出しない旨の信号をヘッド駆動回路50に出力し、ヘッド駆動回路50のモード固定回路18は、モード固定信号SPに基づいて、該当するグループのノズル開口111についてはインク滴を吐出しない条件に固定しておく。従って、全てのノズル開口111においてインク滴を吐出しないグループについては、固定信号出力部461がモード固定信号SPを出力するだけで、モード固定回路18が、このグループに属するノズル開口111についてはインク滴を吐出しないものとハード的に駆動条件を固定する。このため、インク滴を吐出しないグループに関しては、あえて、インクを吐出しない旨のデータ("0"データ)を記録データSIとしてシリアル変換およびシリアル転送する必要がないので、無駄な処理時間を省くことができる。

【0066】

すなわち、図9および図10において、出力バッファ44Cのうち、記録データSIの変換に用いられない領域については斜線を付して他と区別して示すように、モノクロで記録を行うときには、2グループ分の出力バッファ44Cのみで処理が行われ、カラーで記録を行うときには、4グループ分の出力バッファ44Cのみで処理が行われる。それ故、すべてのグループに対してデータのシリアル転送を行う場合と違って、無駄とわかっているデータ処理時間やデータ転送時間を省くことができるので、記録のスループットを向上することができる。

【0067】

[その他の実施の形態]

なお、上記形態では、出力バッファ44Cとして、同時に用いられる可能性の

ある 4 グループ（最大グループ数分）以上の記憶領域として、5 グループ分の記憶領域を確保し、制御部 4 6 は、モノクロで記録するか、あるいはカラーで記録するかによって、出力バッファ 4 4 C に 2 グループ分、あるいは 4 グループ分の記憶領域を確保したが、図 1 1 および図 1 2 に示すように、出力バッファ 4 4 C として、同時に用いられる可能性のある 4 グループ（最大グループ数分）の記憶領域のみを確保し、これらの 4 グループ分の記憶領域を、制御部 4 6 がモノクロで記録するか、あるいはカラーで記録するかによって、各記憶領域をモノクロ用あるいはカラー用に割り当てる構成であってもよい。

【0068】

この場合に、カラーで記録する場合には、図 1 1 に示すように、出力バッファ 4 4 C には、カラー用の 3 つの色グループ（Y、M、C）および第 2 の黒グループ（BK 2）の 4 つのグループ分の記憶領域を確保する。

【0069】

これに対して、モノクロで記録する場合には、出力バッファ 4 4 C に第 1 および第 2 の黒グループ（BK 1、BK 2）用の記憶領域を確保するが、本発明では、モード固定信号 SP によってカラー用の 3 つの色グループ（Y、M、C）での記録動作を制御し、これらの色グループ（Y、M、C）については記録領域が不要である。そこで、図 1 2 に示すように、モード固定信号 SP が出力されて記録データの転送が不要になったことにより出力バッファ 4 4 C に余剰の記憶領域が発生したときには、当該余剰の記録領域を第 1 および第 2 の黒グループ（BK 1、BK 2）用の記憶領域として利用してもよい。すなわち、モノクロで記録を行う場合には、第 1 および第 2 の黒グループ（BK 1、BK 2）用の記憶領域を 2 領域ずつ確保してもよい。

【0070】

また、モード固定信号 SP が出力されて記録データの転送が不要になったことにより出力バッファ 4 4 C に余剰の記憶領域が発生したときには、当該余剰の記録領域を通信バッファなどといった他のデータ処理に用いてもよい。

【0071】

ここで、図 1 1 および図 1 2 に示すように、ノズル開口 1 1 が 5 グループ分あ

るのに対して、出力バッファ 4 4 C の記憶領域が 4 グループしかない場合には、記録データ S I を用いた制御でフラッシング動作を行うことができない。このような場合には、図 5 に示す固定信号出力部 4 6 1 からは、記録に用いられないグループのノズル開口 1 1 1 についてはインク滴を吐出しない旨のモード固定信号 S P を出力するとともに、全てのグループのノズル開口 1 1 1 からインク滴を吐出する旨のモード固定信号 S Q をヘッド駆動回路 5 0 に出力するように構成し、ヘッド駆動回路 5 0 には、図 1 3 に示すように、全てのノズル開口 1 1 1 についてインク吐出条件をモード固定信号 S P で規定された条件に固定しておく第 2 のモード固定回路 1 8 ' を付加すればよい。この全吐出用のモード固定回路 1 8 ' として、図 1 3 に示す例では、前記のモード固定回路 1 8 に用いたアンドゲートからの出力とともに、全吐出用のモード固定信号 S Q をオアゲートの入力とする回路が用いられている。

【 0 0 7 2 】

さらに、上記形態では、モード固定回路 1 8 、 1 8 ' をラッチ回路 1 4 とレベルシフタ 1 5 とを結ぶ信号伝達経路の途中位置に構成したが、シフトレジスタ 1 3 の後段であれば、シフトレジスタ 1 3 とラッチ回路 1 4 の間にモード固定回路 1 8 、 1 8 ' を構成してもよい。

【 0 0 7 3 】

さらにまた、上記形態では、モード固定回路 1 8 、 1 8 ' をシフトレジスタ 1 3 の後段に構成したが、モード固定回路 1 8 、 1 8 ' をプリントコントローラ 4 0 あるいは記録ヘッド 1 0 の側においてシフトレジスタ 1 3 の前段に構成してもよい。この場合に、モード固定回路 1 8 、 1 8 ' は、モード固定信号 S P 、 S Q が出力されたとき、このモード固定信号 S P 、 S Q で規定されたデータ（インク滴の吐出を休止する旨のデータ " 0 " あるいはインク滴の吐出を行う旨のデータ " 1 " ）をシフトレジスタ 1 3 にデータ保持させる。

【 0 0 7 4 】

また、上記形態では、シアン（C）、マゼンダ（M）、イエロー（Y）からなる 3 色のカラーインクを吐出する 3 つの色グループのノズル開口、モノクロ記録時に黒インクを吐出するがカラー記録時にはインク滴の吐出が休止する第 1 の黒

グループ（BK1）のノズル開口、カラー記録時およびモノクロ記録時に黒インクを吐出する第2の黒グループ（BK2）のノズル開口からなる5列、5グループのノズル開口が記録ヘッド10に形成されていたが、たとえば、シアン（C）、マゼンダ（M）、イエロー（Y）からなる3色のカラーインクを吐出するそれぞれ1列分の3つの色グループのノズル開口、モノクロ記録時に黒インクを吐出するがカラー記録時にはインク滴の吐出が休止する2列分の第1の黒グループ（BK1）のノズル開口列分、カラー記録時およびモノクロ記録時に黒インクを吐出する1列分の第2の黒グループ（BK2）のノズル開口からなる6列、5グループのノズル開口が記録ヘッド10に形成されているインクジェット記録装置に対して本発明を適用してもよい。

【0075】

なお、上記形態では、圧力発生素子として圧電振動子を用いたインクジェット記録装置を例に説明したが、本発明は、熱により圧力発生室内に圧力を発生させるインクジェット記録装置、さらには、インパクトドット方式や熱転写方式などのシリアルプリンタ、あるいはレーザ方式や熱転写方式などのページプリンタなどにも適用できる。

【0076】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の記録装置では、同一のグループに属するドット形成手段の全てにおいてドットの形成有無が固定されているグループについては、記録データによる駆動制御ではなく、モード固定信号によってハード的に駆動制御を行う。このため、モード固定信号によって駆動制御されるグループについては、記録データへのシリアル変換や記録データのヘッド駆動回路へのシリアル転送が不要になるため、無駄な処理時間を省くことができる。それ故、全てのグループについて記録データへのシリアル変換や記録データのヘッド駆動回路へのシリアル転送を行う場合と比較して、無駄とわかっているデータ処理時間やデータ転送時間を省くことができるので、記録のスループットを向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用したインクジェット記録装置の全体構成を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 に示すインクジェット記録装置のソフトウェアの構成を示すブロック図である。

【図 3】

図 1 に示すインクジェット記録装置に用いたインクジェットプリンタの要部を示す斜視図である。

【図 4】

図 3 に示す記録ヘッドに形成されているノズル配列を示す説明図である。

【図 5】

図 3 に示すインクジェットプリンタの機能ブロック図である。

【図 6】

図 3 に示すインクジェットプリンタにおいて、記録情報を記録データにまで変換して記録ヘッドのヘッド駆動回路にシリアル転送するまでの処理を示すフローチャートである。

【図 7】

図 5 に示すヘッド駆動回路の構成を示すブロック図である。

【図 8】

図 3 に示すインクジェットプリンタにおいて、特定のグループのノズル開口におけるインク吐出をオフに固定する処理を説明するためのフローチャートである。

【図 9】

図 1 に示すインクジェット記録装置において、モノクロで記録する際に、モード固定によってカラー用の 3 つの色グループに関して出力バッファでの記録データのシリアル変換およびシリアル転送を休止する様子を示す説明図である。

【図 1 0】

図 1 に示すインクジェット記録装置において、カラーで記録する際に、モード固定によって 2 つの黒グループのうち第 1 の黒グループに関して出力バッファでの記録データのシリアル変換およびシリアル転送を休止する様子を示す説明図である。

【図 1 1】

図 1 に示すインクジェット記録装置において、カラーで記録する際に、モード固定によって 2 つの黒グループのうち第 1 の黒グループに関して出力バッファでの記録データのシリアル変換およびシリアル転送を休止する別の様子を示す説明図である。

【図 1 2】

図 1 に示すインクジェット記録装置において、モノクロで記録する際に、モード固定によってカラー用の 3 つの色グループに関して出力バッファでの記録データのシリアル変換およびシリアル転送を休止する別の様子を示す説明図である。

【図 1 3】

図 1 に示すインクジェット記録装置のヘッド駆動回路に対して、モード固定によって全ノズルでインク滴の吐出を行うためのモード固定回路を付加した構成を示すブロック図である。

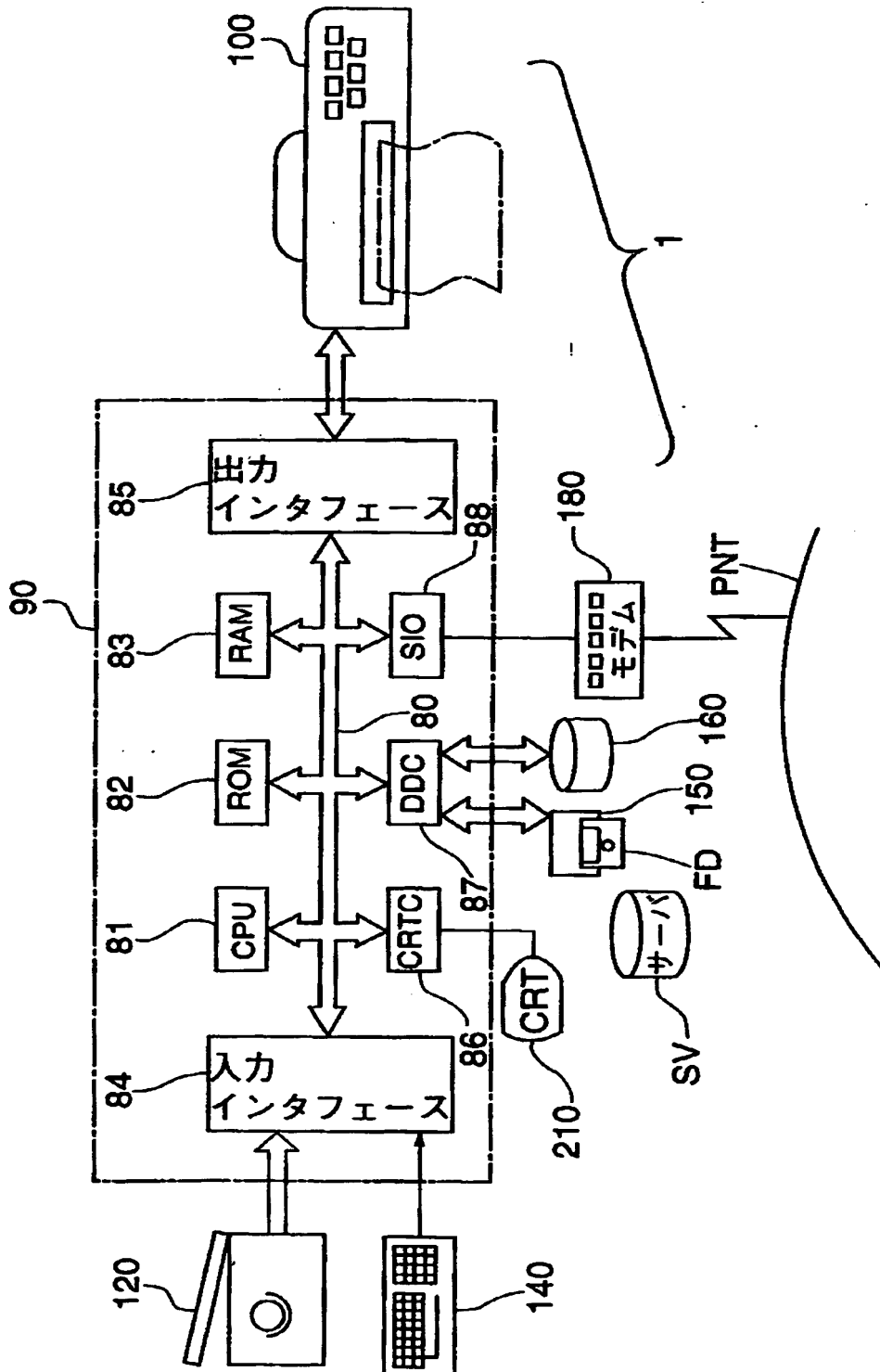
【符号の説明】

- 1 インクジェット記録装置
- 5 プリントエンジン
- 1 0 記録ヘッド
- 1 3 シフトレジスタ
- 1 4 ラッチ回路
- 1 5 レベルシフタ
- 1 7 圧力発生素子（ドット形成手段）
- 1 8、1 8' モード固定回路
- 4 0 プリントコントローラ
- 4 4 A 入力バッファ

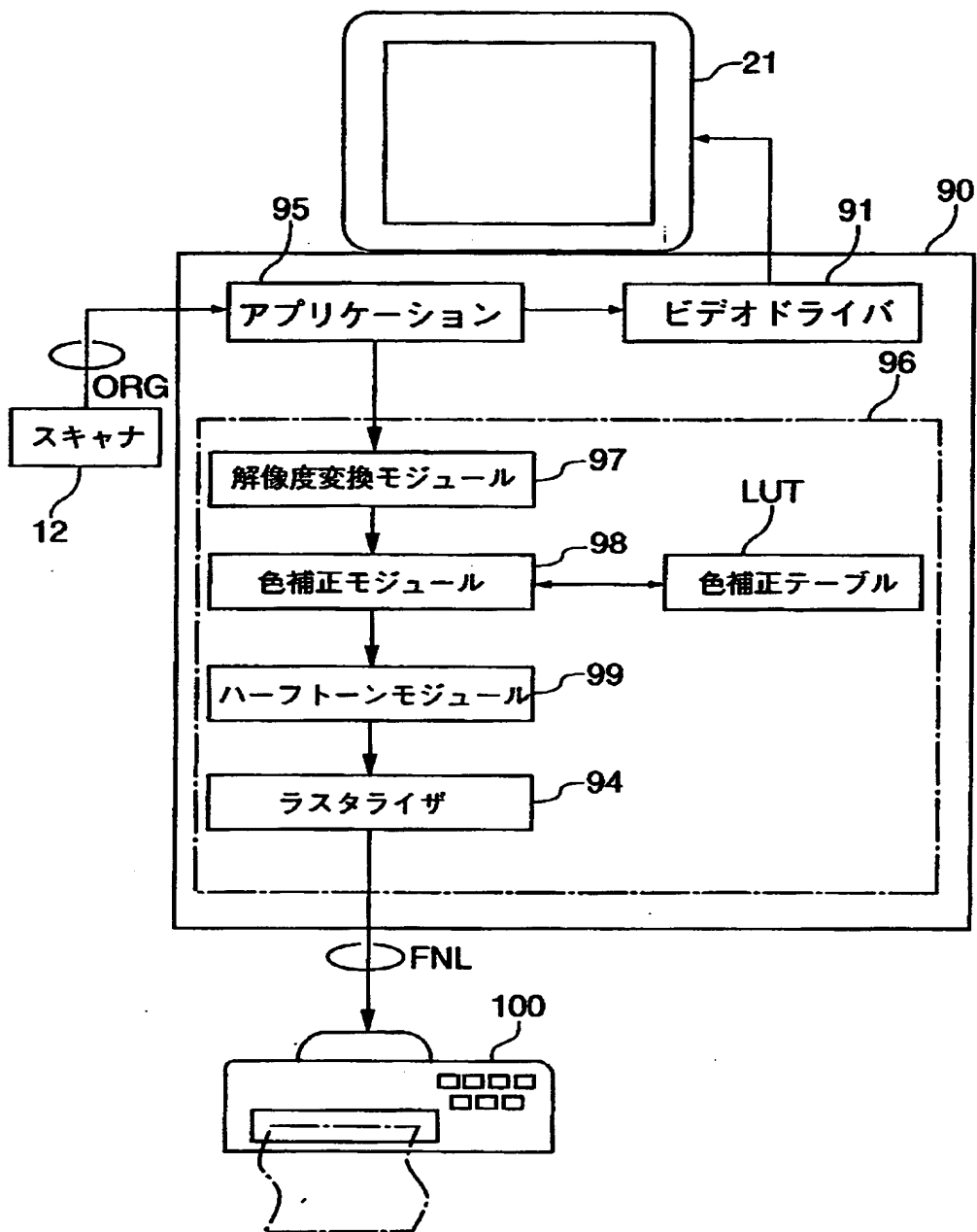
44B イメージバッファ
44C 出力バッファ
46 制御部（制御手段）
50 ヘッド駆動回路（ヘッド駆動手段）
90 コンピュータ
95 アプリケーションプログラム
96 プリンタドライバ（休止指令手段）
100 インクジェットプリンタ
101 キャリッジ
107K、107F インクカートリッジ
111 ノズル開口
113 圧力発生室
120 スキャナ
140 キーボード
210 CRT
461 固定信号出力部（固定信号出力手段）
462 記憶領域設定部（記憶領域設定手段）
COM 駆動信号
SI 記録データ
SP 吐出休止用のモード固定信号
SQ 全吐出用のモード固定信号

【書類名】 図面

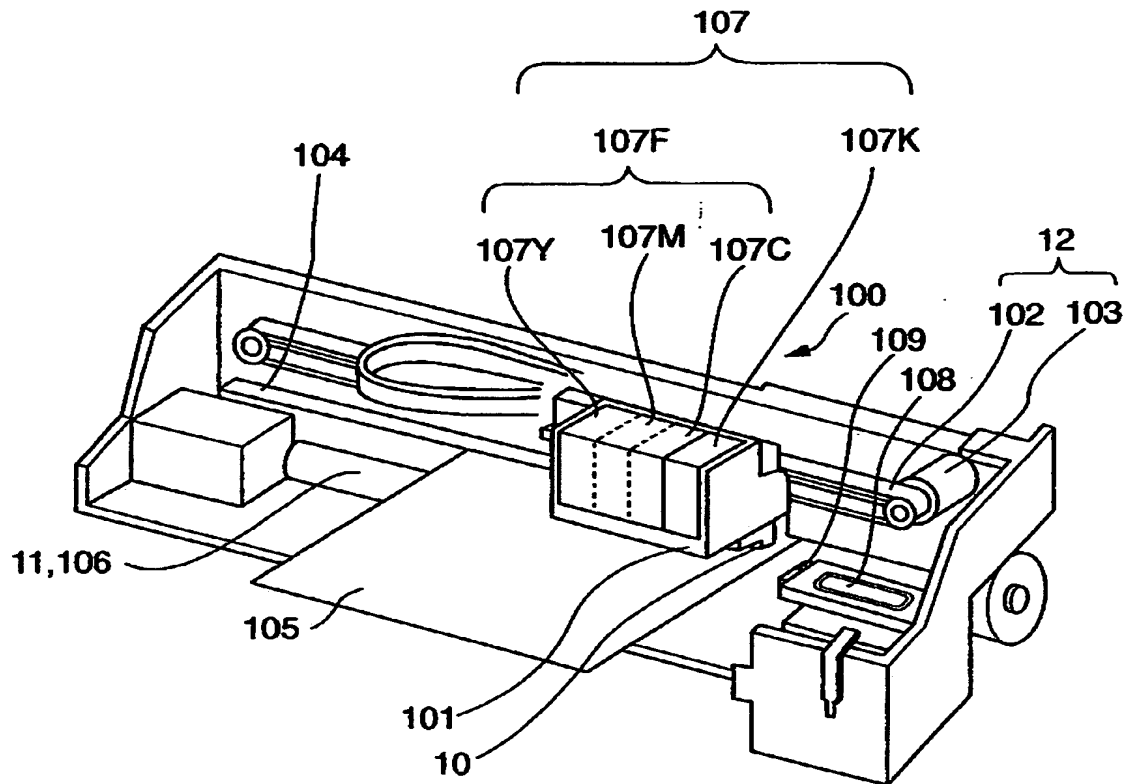
【図 1】



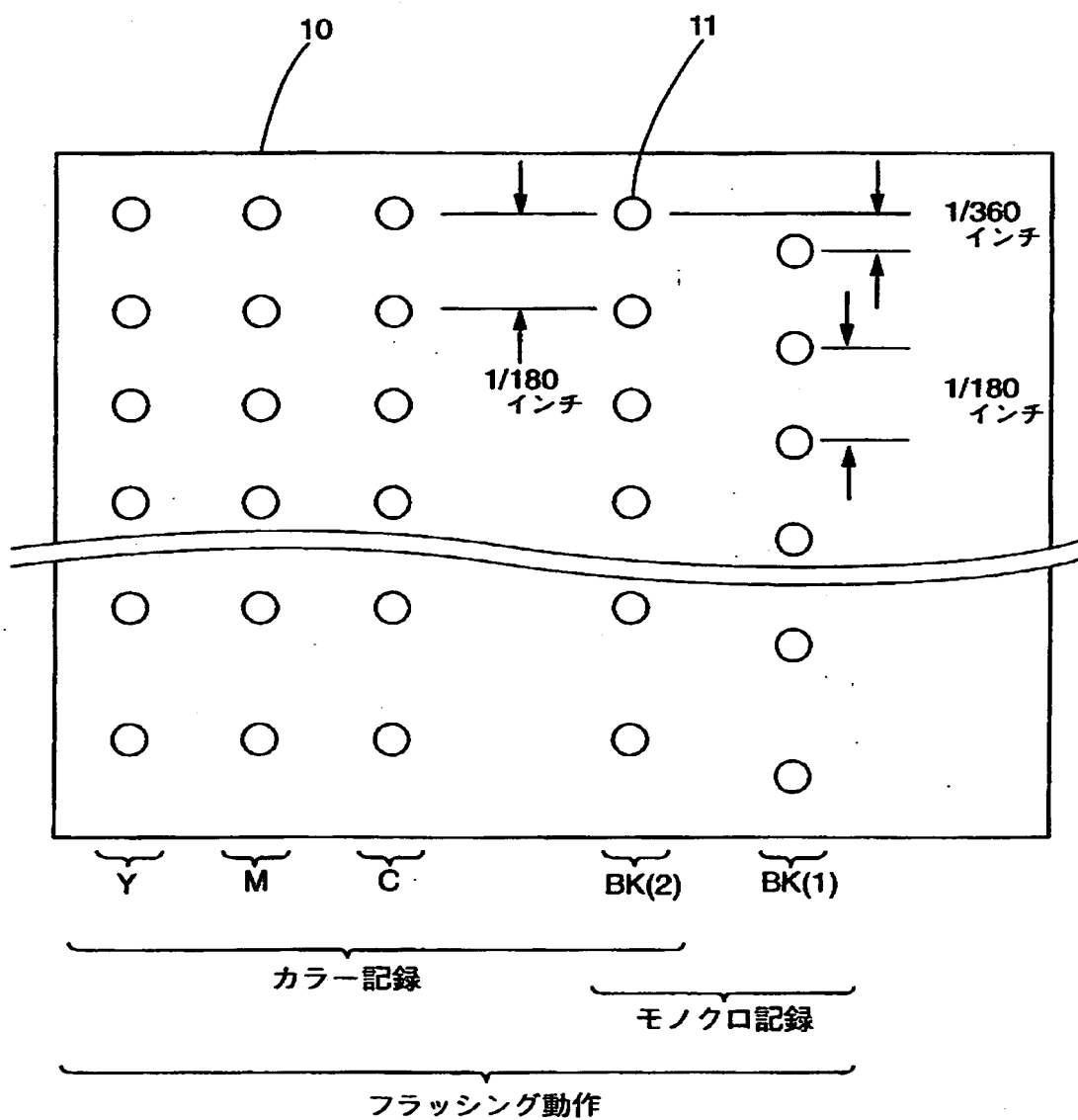
【図 2】



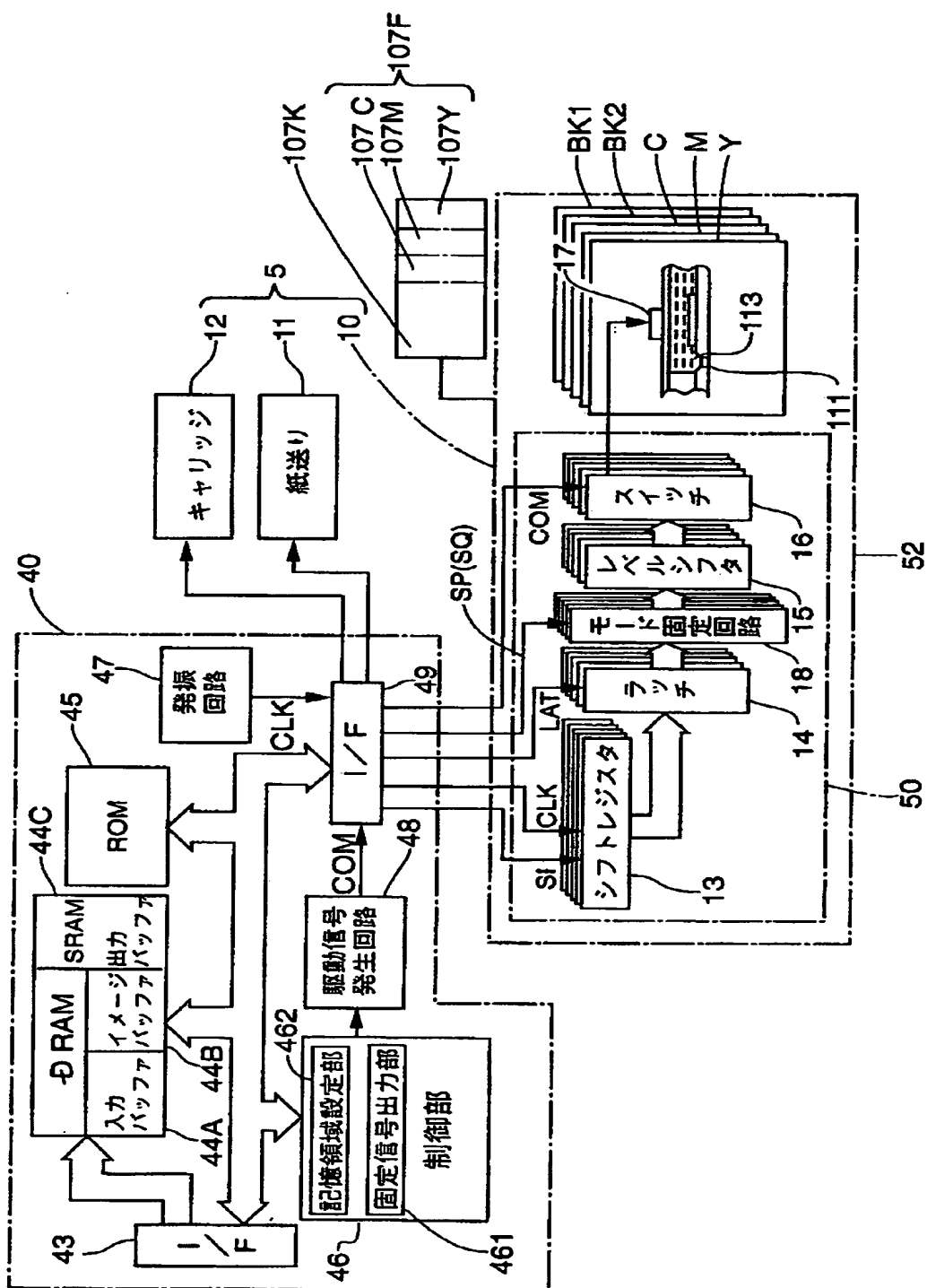
【図 3】



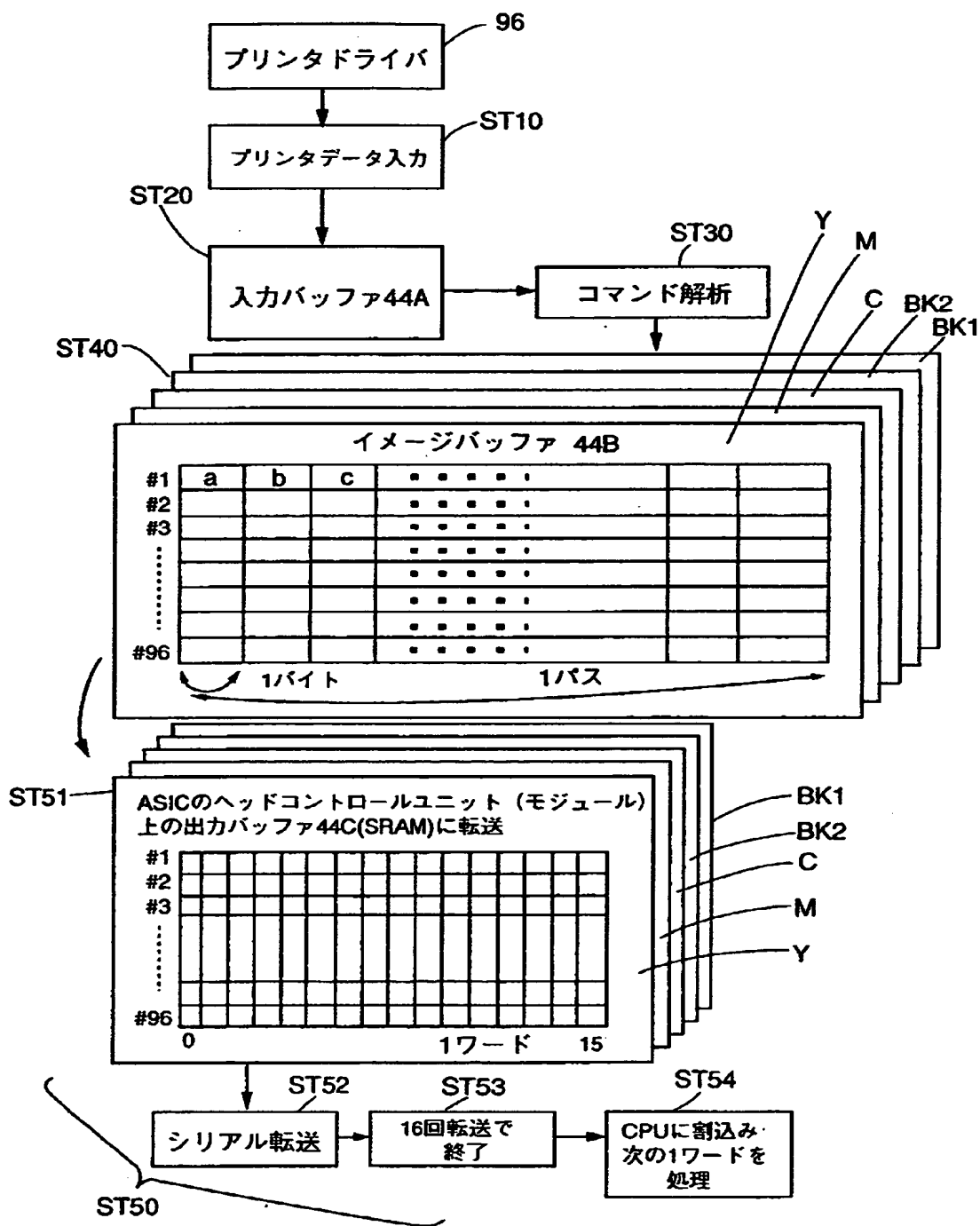
【図 4】



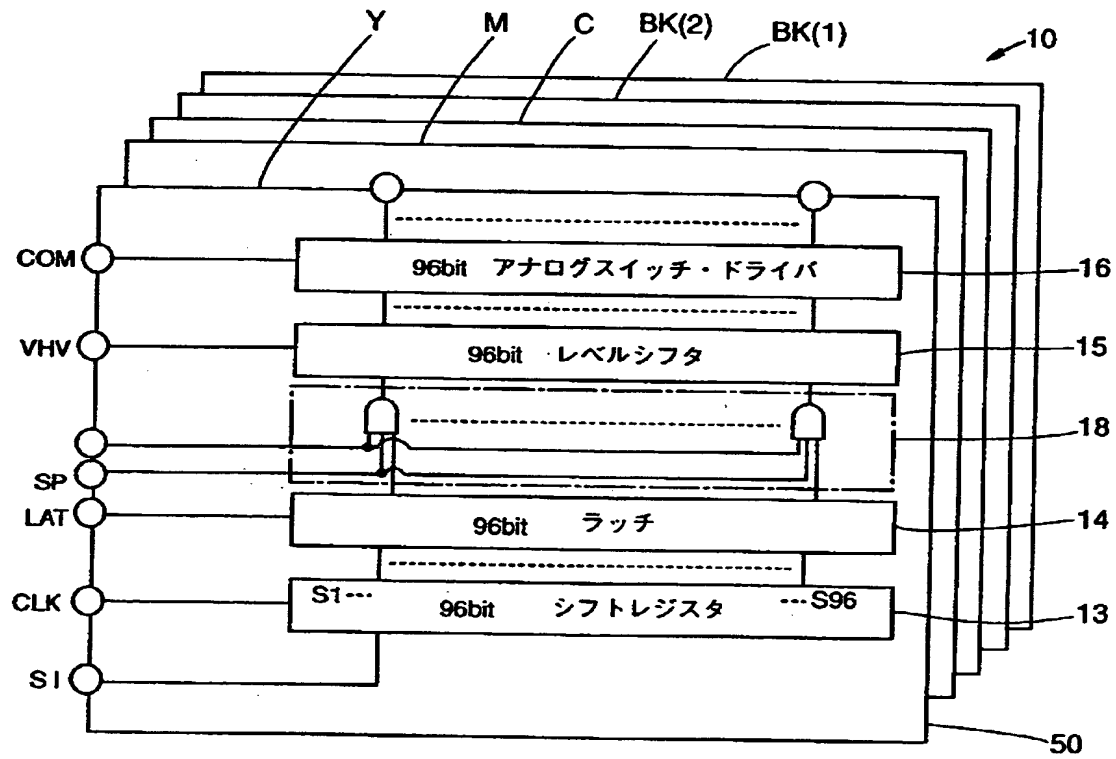
【図 5】



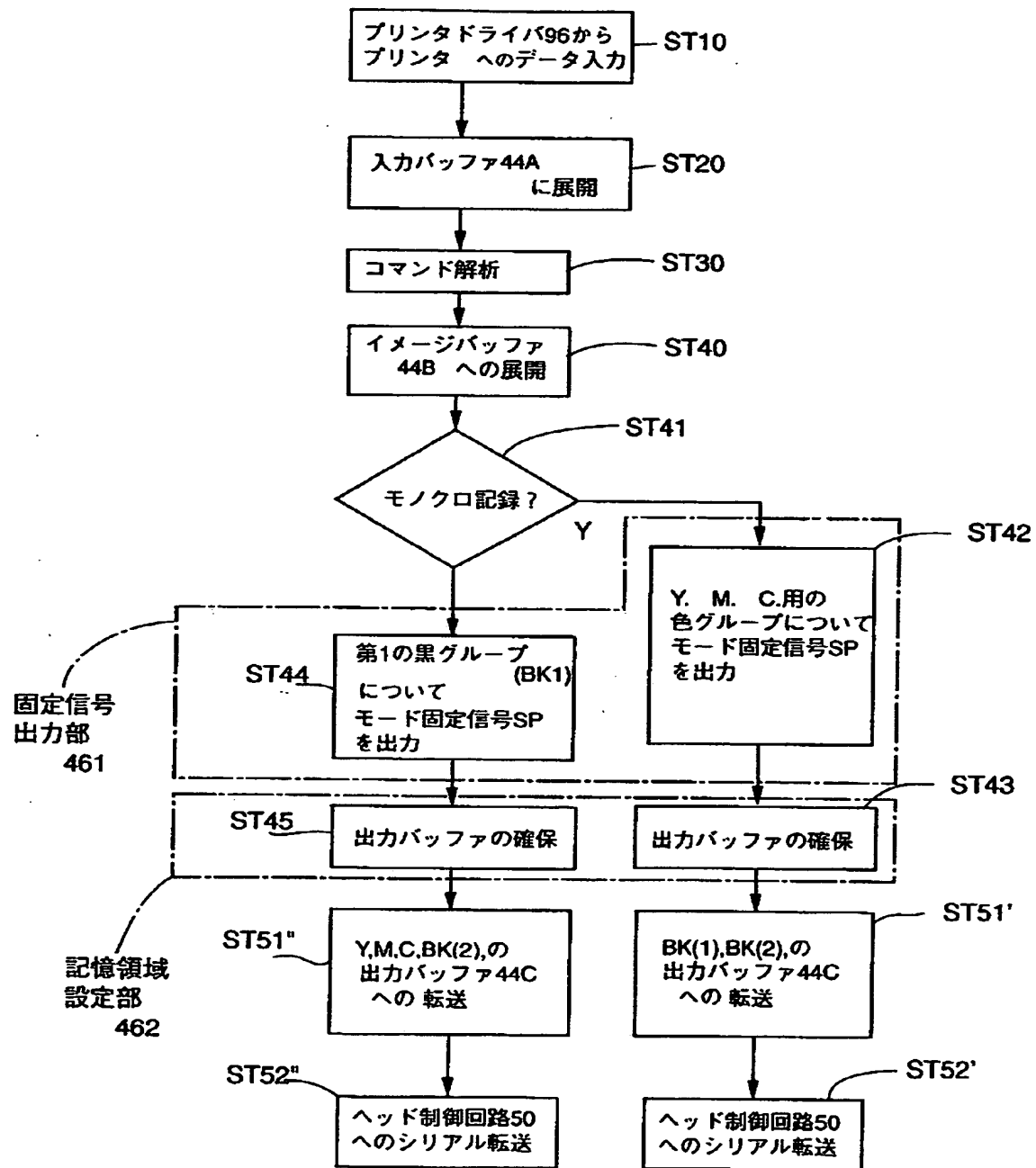
【図 6】



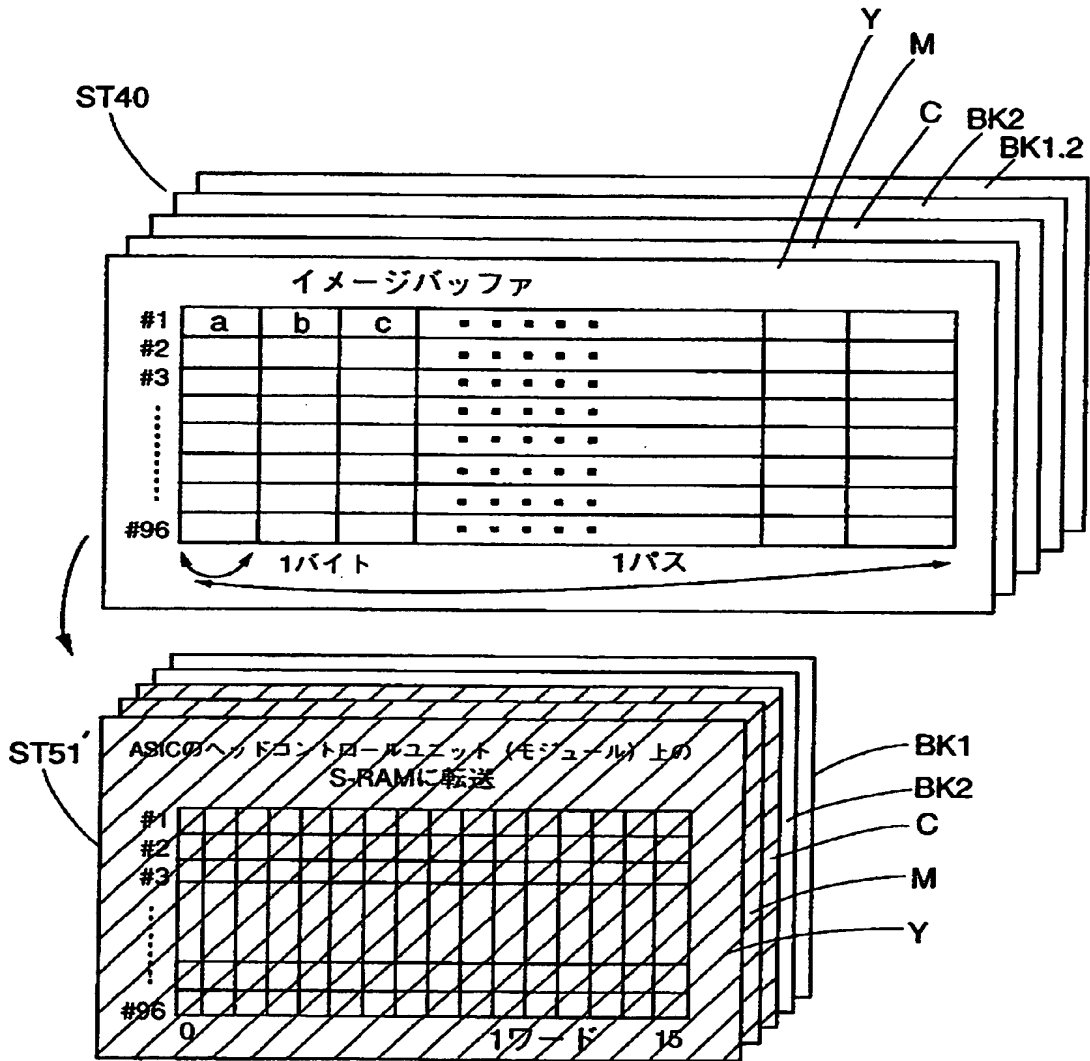
【図 7】



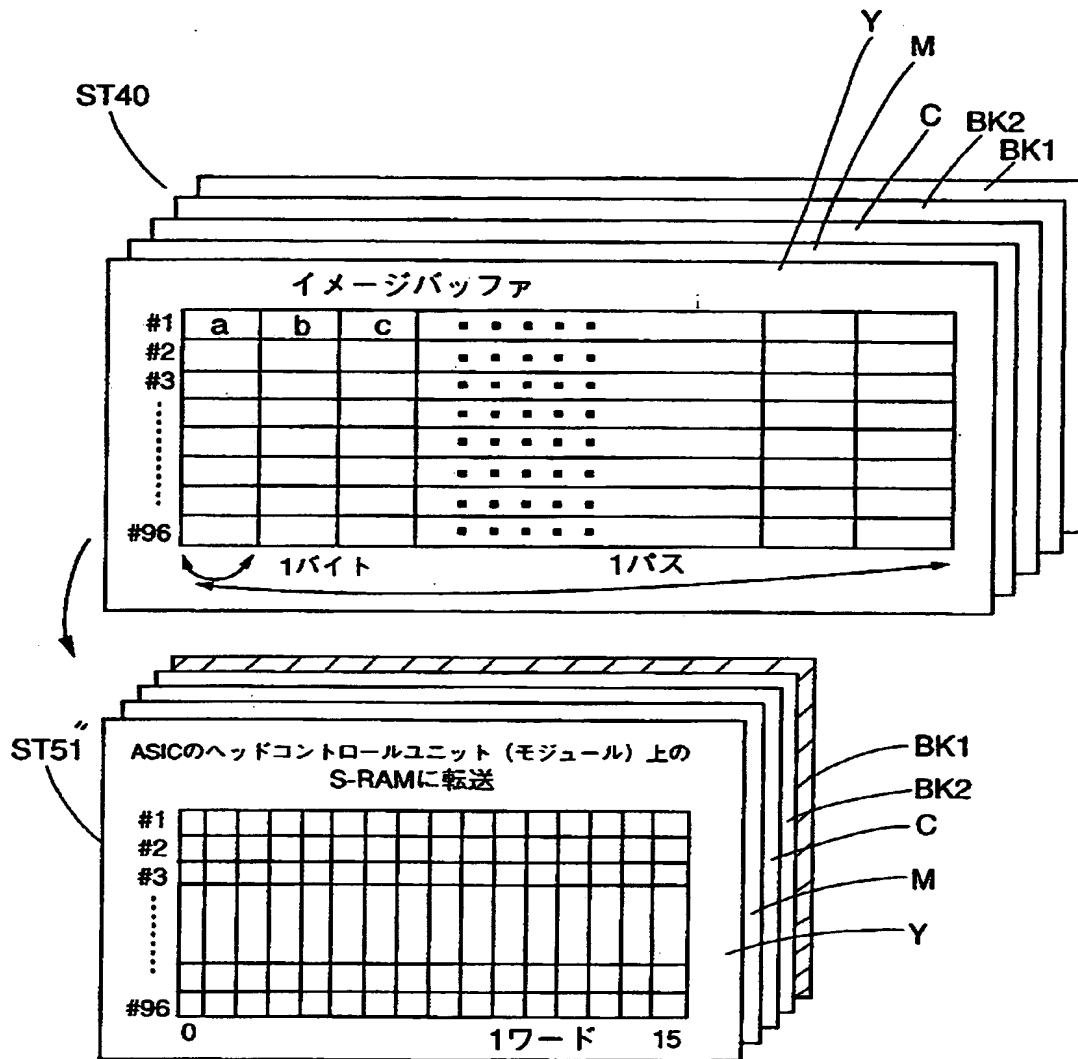
【図 8】



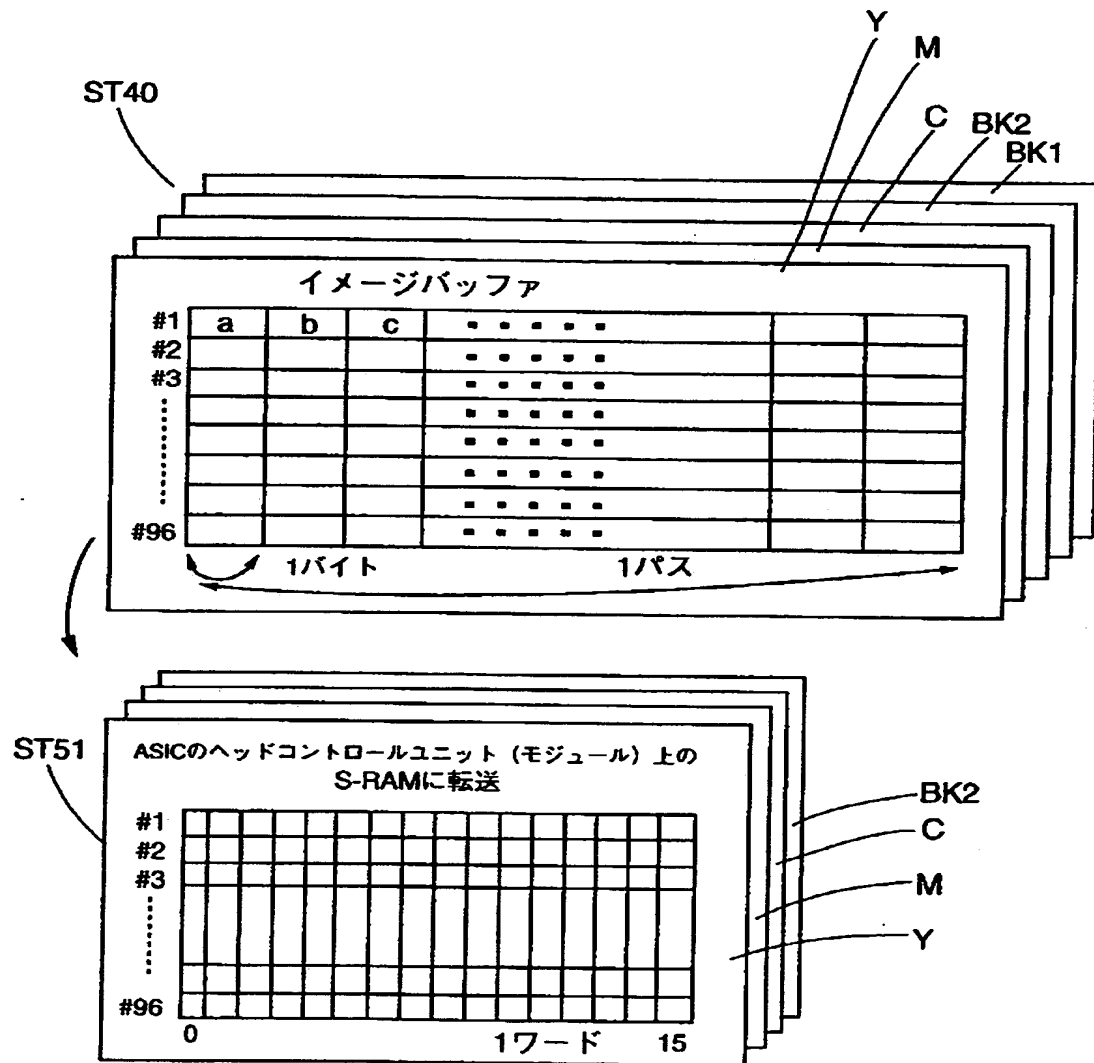
【図9】



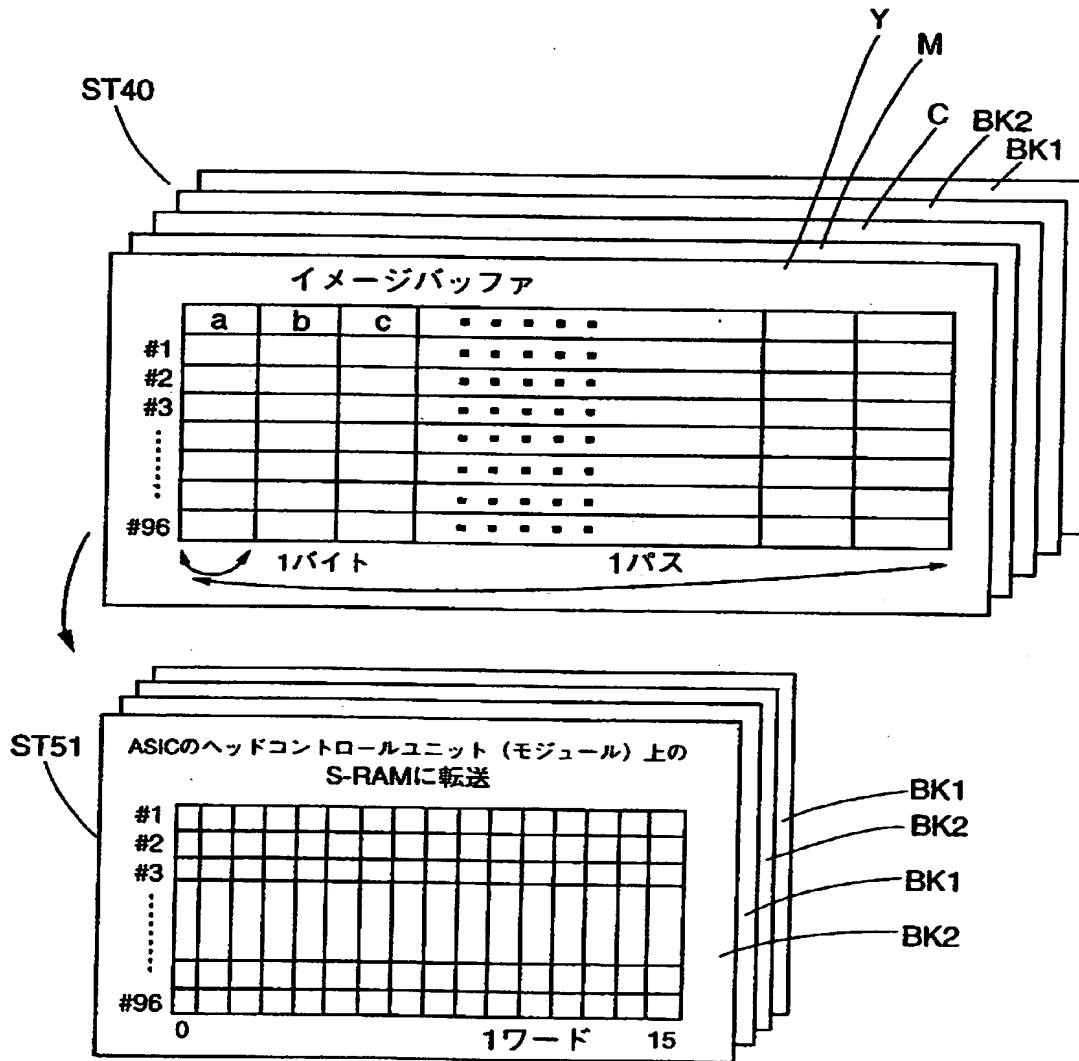
【図10】



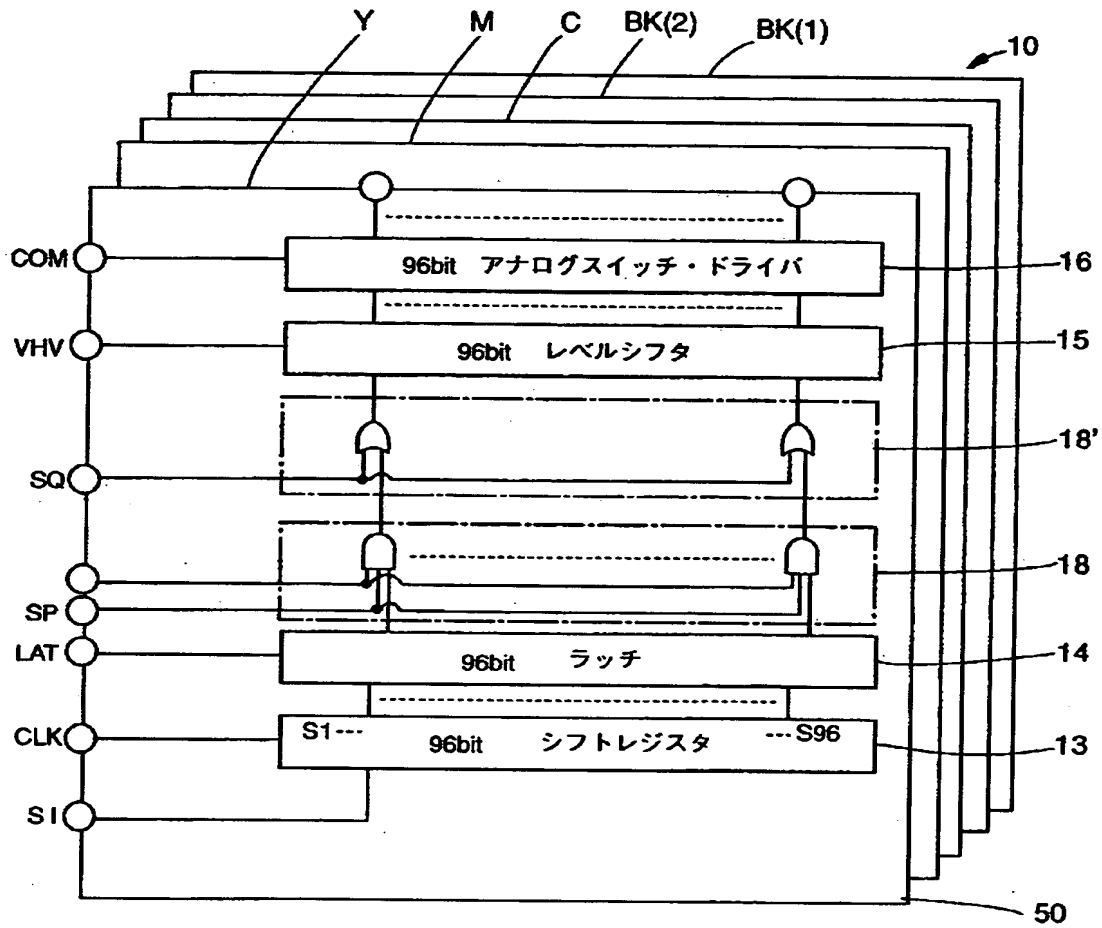
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無駄な処理時間を省くことにより、記録のスループットを向上することのできる記録装置およびそのデータ制御方法を提供すること。

【解決手段】 インクジェット記録装置 1 において、固定信号出力部 4 6 1 は、モード固定信号 S P として、記録に用いられないグループのノズル開口 1 1 1 についてはインク滴を吐出しない旨の信号をヘッド駆動回路 5 0 に出力し、ヘッド駆動回路 5 0 のモード固定回路 1 8 は、モード固定信号 S P に基づいて、該当するグループのノズル開口 1 1 1 についてはインク滴を吐出しない条件に固定しておく。従って、インク滴を吐出しないグループに関しては、あえて、インクを吐出しない旨のデータ（" 0 " データ）を記録データ S I としてシリアル変換およびシリアル転送する必要がないので、無駄な処理時間を省くことができる。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名 セイコーエプソン株式会社